Bedienungsanleitung



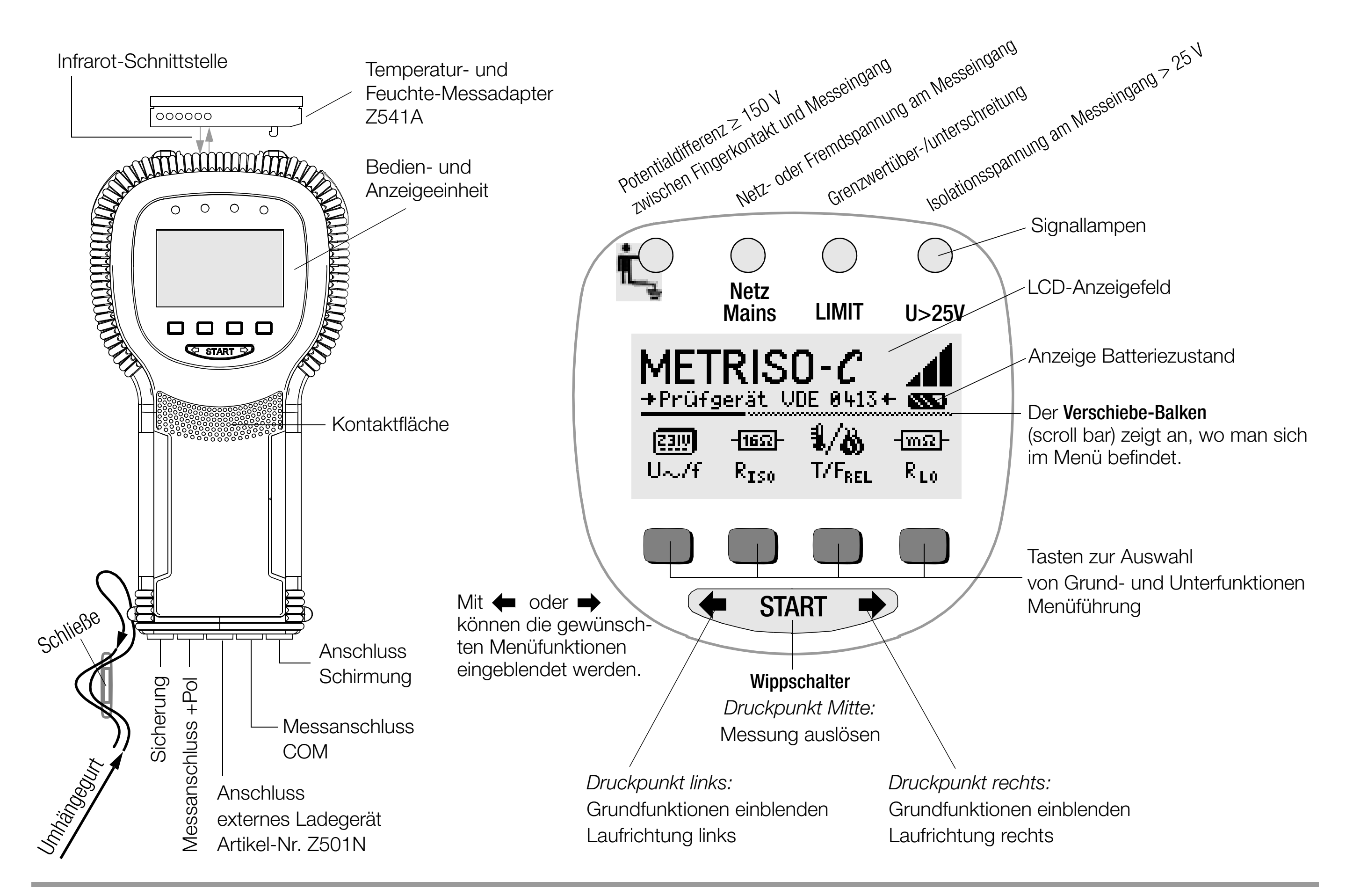
METRISO *C*

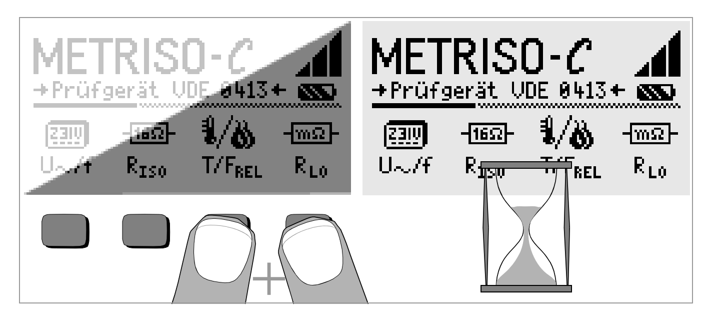
Isolations-, Widerstands- und Berührstrommessgerät

3-349-087-01
18/12.14

Mess- und Prüfgerät METRISO *C*

Bedien- und Anzeigeeinheit METRISO *C*





LCD-Anzeigefeld nach dem Einschalten

Ist das LCD-Anzeigefeld nach dem Einschalten des Prüfgeräts nicht lesbar, d. h. zu hell oder zu dunkel, so gehen Sie bitte wie folgt vor:

1. Drücken Sie zum Löschen des möglicherweise fehlerhaften Speicherinhalts die beiden rechten Tasten gleichzeitig.
2. Warten Sie einige Sekunden, bis die Anzeige aktualisiert wird.
3. Stellen Sie bei Bedarf den Kontrast neu ein, siehe Seite 8.

Anleitung zum Aufstecken folgender Adapter als Zubehör

- Schnittstellenkonverter IrDa-USB (Z501J)
- Temperatur- und Feuchtemessadapter (Z541A)

➩ Verbinden Sie den Adapter mit der IR-Schnittstelle des Prüfgeräts, siehe Zeichnung auf Seite 2: Setzen Sie hierzu den Führungssteg des Adapters in die vorgesehene Öffnung am Kopf des Prüfgeräts in Höhe der Öffnung so ein, das der Adapter gehäusemittig auf den beiden Gummipuffern aufliegt. Schieben Sie den Adapter jetzt nach unten, so dass dieser sicher fixiert wird.

PC-Programm WinProfi zur Kommunikation mit dem METRISO *C*

Das kostenlose PC-Einstiegsprogramm WinProfi (z. Zt. einsetzbar bis Windows 7 (32 Bit)) dient der Kommunikation mit dem METRISO *C*. Sie finden WinProfi auf unserer Homepage
mit folgenden Inhalten und Funktionen:

- aktuelle Prüfgeräte-Software
  – zum Laden einer anderen Landessprache für die Bedienerführung
  – zum Laden einer aktuelleren Softwareversion
- Messdatenübertragung vom Prüfgerät zum PC

Voraussetzung zur Kommunikation zwischen Prüfgerät und PC ist folgender Schnittstellenkonverter:

– IrDa-USB Converter (Z501J): IrDa (Prüfgerät) – USB (PC)

Aktuelle PC-Software (kostenlose Einstiegsprogramme oder Demosoftware zur Datenverwaltung, Protokoll- und Listenerstellung) finden Sie auf unserer Homepage zum Downloaden.

Datensicherung

Messdaten und Stromkreiszuordnungen können in einem RAM sicher gespeichert werden, solange die zugehörige Batterie die erforderliche Spannung liefert.
Übertragen Sie Ihre gespeicherten Daten regelmäßig auf einen PC, um einem eventuellen Datenverlust vorzubeugen. Für Datenverluste übernehmen wir keine Haftung.
Zur Aufbereitung und Verwaltung der Daten empfehlen wir die folgenden PC-Programme:

- **PS3** (Messdatenübertragung zum PC, Dokumentation, Verwaltung, Protokollerstellung und Terminüberwachung)
- **PC.doc-WORD**™EXCEL™ (Protokoll- und Listenerstellung)
- **PC.doc-ACCESS**™ (Prüfdatenmanagement)

Inhalt Seite

Inhalt Seite

1 Anwendung

Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen der geltenden europäischen und nationalen EG-Richtlinien. Dies bestätigen wir durch die CE-Kennzeichnung. Die entsprechende Konformitätserklärung kann von GMC-I Messtechnik GmbH angefordert werden.

Mit den Mess- und Prüfgeräten METRISO *C* können Sie schnell und rationell Schutzmaßnahmen nach DIN VDE 0100, ÖVE-EN 1 (Österreich), NIN SEV 1000:2010 (Schweiz) und weiteren länderspezifischen Vorschriften prüfen. Das mit einem Mikroprozessor ausgestattete Gerät entspricht den Bestimmungen IEC/EN 61557/VDE 0413.

Teil 1: Allgemeine Anforderungen
Teil 2: Isolationswiderstandsmessgeräte
Teil 4: Messgeräte zum Messen des Widerstandes von Erdungsleitern, Schutzleitern und Potentialausgleichsleitern
Teil 10: Kombinierte Messgeräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen

von Schutzmaßnahmen
sowie den Bestimmungen nach VDE 0701-0702:
Instandsetzung, Änderung und Prüfung elektrischer Geräte

Das Prüfgerät eignet sich besonders:

- beim Errichten
- beim Inbetriebnehmen
- für Wiederholungsprüfungen
- und bei der Fehlersuche in elektrischen Anlagen.

Mit einem Set, bestehend aus PRO*Fi*TEST®*C* und METRISO *C*, können Sie alle für ein Abnahmeprotokoll (z. B. des ZVEH) erforderlichen Werte messen.

Mit der integrierten IR-Datenschnittstelle des METRISO *C* lassen sich die Messwerte auf einen PC übertragen, ausdrucken bzw. archivieren. Dies ist besonders aus Gründen der Produkthaftung sehr wichtig.

Mit dem METRISO *C* können Sie messen und prüfen:

- Isolationswiderstände
- Niederohmwiderstände
- Berührströme
- Spannung und Frequenz
- Temperatur und Luftfeuchte (mit Zubehör)

Mit abgeschirmter Messleitung können Sie zusätzlich prüfen

- die Ableitfähigkeit von Bodenbelägen in Bezug auf elektrostatische Ladungen

2 Sicherheitsmerkmale und -vorkehrungen

Das elektronische Mess- und Prüfgerät METRISO *C* ist gemäß folgender Normen gebaut und geprüft:

IEC 61010-1:2010, EN 61010-1:2010, VDE 0411-1:2011
IEC 61557-1, -2, -4, -10
DIN EN 61557-1:2007, -2:2007, -4:2007, -10:2001
VDE 413-1:2007, -2:2008, -4:2007, -10:2001

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist die Sicherheit von Anwender und Gerät gewährleistet.

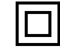
Lesen Sie die Bedienungsanleitung vor dem Gebrauch Ihres Gerätes sorgfältig und vollständig. Beachten und befolgen Sie diese in allen Punkten.

Das Mess-und Prüfgerät darf nicht verwendet werden:

- bei entferntem Batteriefachdeckel
- bei erkennbaren äußeren Beschädigungen
- mit beschädigten Anschlussleitungen und Messadaptern
- wenn es nicht mehr einwandfrei funktioniert
- nach schweren Transportbeanspruchungen
- beim Laden von Akkus

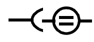
Bedeutung der Symbole auf dem Gerät


Warnung vor einer Gefahrenstelle
(Achtung, Dokumentation beachten!)


Gerät der Schutzklasse II



Gerät der Messkategorie II


Ladebuchse 9 V DC für Ladenetzteil NA102 (Artikel-Nr. Z501N)


EG-Konformitätskennzeichnung


Das Gerät und die eingesetzten Batterien/Akkus dürfen nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.
Weitere Informationen zur WEEE-Kennzeichnung finden Sie im Internet bei www.gossenmetrawatt.com unter dem Suchbegriff WEEE.

Öffnen des Gerätes / Reparatur

Das Gerät darf nur durch autorisierte Fachkräfte geöffnet werden, damit der einwandfreie und sichere Betrieb des Gerätes gewährleistet ist und die Garantie erhalten bleibt.
Auch Originalersatzteile dürfen nur durch autorisierte Fachkräfte eingebaut werden.
Falls feststellbar ist, dass das Gerät durch unautorisiertes Personal geöffnet wurde, werden keinerlei Gewährleistungsansprüche betreffend Personensicherheit, Messgenauigkeit, Konformität mit den geltenden Schutzmaßnahmen oder jegliche Folgeschäden durch den Hersteller gewährt.

3 Inbetriebnahme

3.1 Batterietest

Fünf verschiedene Batteriesymbole von leer bis voll geladen informieren in der Hauptmenüebene ständig über den aktuellen Ladezustand der Batterien.

3.2 Batterien einsetzen bzw. austauschen

Zur Erstinbetriebnahme oder wenn **das Batteriesymbol nur noch aus einem gefüllten Segment besteht**, müssen Sie neue Batterien einsetzen.



Achtung!
Vor dem Öffnen des Batteriefaches muss das Gerät allpolig vom Messkreis (Netz) getrennt werden.

Für den Betrieb des METRISO *C* sind vier 1,5 V Babyzellen nach IEC LR14 erforderlich. Setzen Sie nur Alkali-Mangan-Zellen ein.

Aufladbare NiCd- oder NiMH-Zellen können ebenfalls verwendet werden. Zum Ladevorgang und zum Ladenetzteil beachten Sie unbedingt Kap. 13.2 auf Seite 26.

Tauschen Sie immer einen kompletten Batteriesatz aus.
Entsorgen Sie die Batterien umweltgerecht.

- ➪ Lösen Sie an der Rückseite die beiden Schlitzschrauben des Batteriefachdeckels und nehmen Sie ihn ab.
- ➪ Setzen Sie vier Stück 1,5 V Babyzellen richtig gepolt entsprechend den angegebenen Symbolen ein. Beginnen Sie mit den beiden durch das Gehäuse halb verdeckten Batterien.
- ➪ Setzen Sie den Deckel wieder auf und schrauben Sie diesen fest.

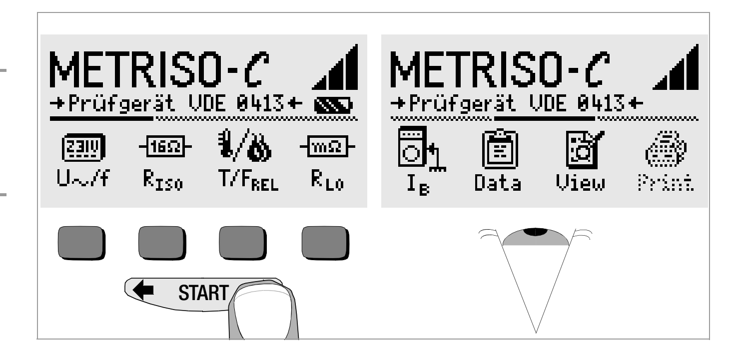


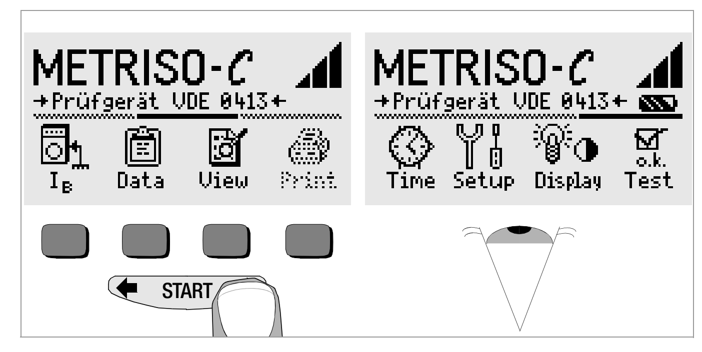
Achtung!
Das Gerät darf ohne aufgesetzten und festgeschraubten Batteriefachdeckel nicht betrieben werden!

3.3 Bedienerführung in einer anderen Landessprache

Eine andere als die im Lieferumfang enthaltene Sprache der Bedienerführung kann über Software-Update nachgeladen werden. Aktuell verfügbare Sprachen werden bei der Installation von WinProfi zur Auswahl angeboten, siehe Kapitel 3.5.

3.4 Menü auswählen, Grundeinstellungen vornehmen

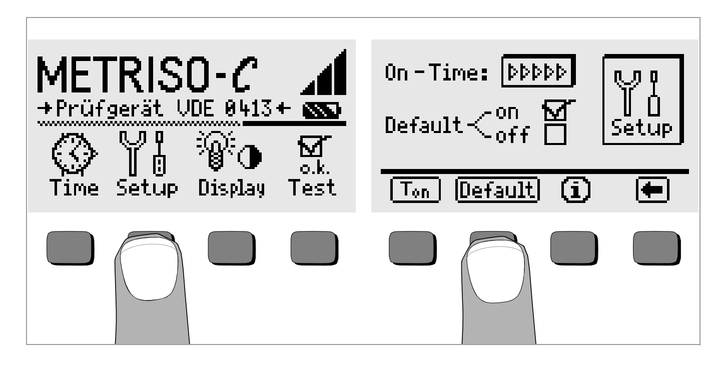




Drücken Sie die Taste ⬅ oder ➡ zum Einblenden der gewünschten Messfunktionen, der Geräteeinstellungen oder der Datenbankfunktionen.

Werkseinstellungen – letzte Einstellungen

Hier können Sie vorgeben, ob Ihnen die Menüs entsprechend der Werkseinstellungen oder die jeweils zuletzt aufgerufenen Menüs angezeigt werden sollen.



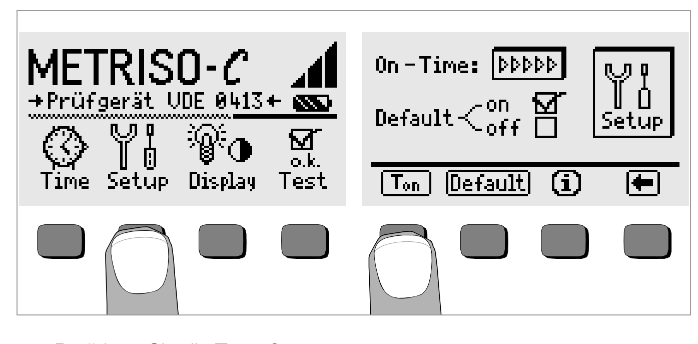
- ➪ Betätigen Sie die Taste Setup.
- ➪ Drücken Sie ggf. die Taste Default:

on ✓ Einstellungen wie T_{on} (=20sec) werden beim Einschalten auf den Wert der Werkseinstellung zurückgesetzt.

off ✓ die zuletzt gewählten Einstellungen bleiben beim Einschalten erhalten.

- ➪ Durch Drücken der Taste ⬅ verlassen Sie das Einstellmenü.

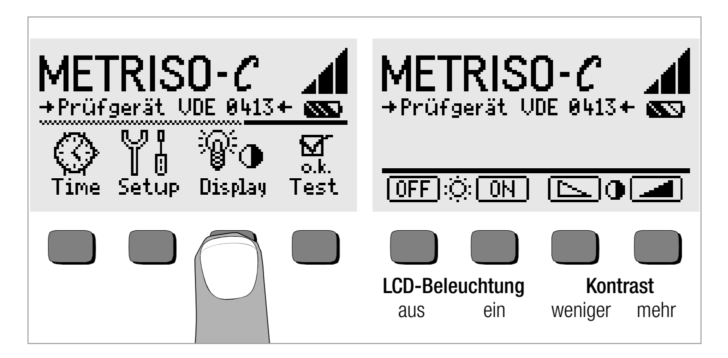
Einschaltdauer festlegen, manuelles Ausschalten



- ➪ Betätigen Sie die Taste Setup.
- ➪ Drücken Sie die Taste T_{on}, und anschließend die Taste 10sec, 20sec, 30sec oder 60sec, je nachdem, nach welcher Zeit sich das Prüfgerät automatisch abschalten soll. Weitere Einstellmöglichkeiten erscheinen beim Verschieben des Rollbalkens durch die Taste ⬅ oder ➡ . Die Einstellung „>>>>>“ steht für keine automatische Abschaltung. Die jeweilige Auswahl wirkt sich stark auf die Lebensdauer der Batterien aus.
- ➪ Durch Drücken der Taste ⬅ verlassen Sie das Einstellmenü.

Das Gerät wird manuell ausgeschaltet, indem Sie die beiden äußeren Softkey-Tasten gleichzeitig drücken.

Hintergrundbeleuchtung, Kontrast



➪ Betätigen Sie die Taste Display.

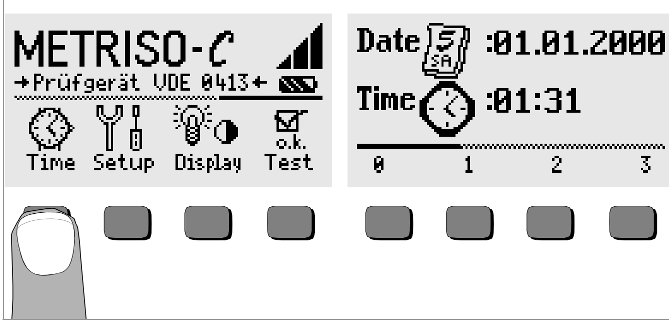
➪ Um die Lebensdauer der Batterien zu verlängern, können Sie die Anzeigebeleuchtung völlig abschalten.
Drücken Sie hierzu jeweils die entsprechende Softkey-Taste.

Bei aktivierter LCD-Beleuchtung (= ON) schaltet sich diese einige Sekunden nach der letzten Tastenbetätigung automatisch aus, um den Batterieverbrauch zu senken. Sobald erneut eine Taste gedrückt wird, schaltet sie sich wieder ein.

➪ Mit den beiden rechten Tasten können Sie den Kontrast optimal einstellen.

➪ Durch Drücken der Taste **START** verlassen Sie das Einstellmenü, die Daten werden übernommen.

Uhrzeit einstellen



➪ Betätigen Sie die Taste Time.

➪ Der Eingabecursor steht zunächst auf der ersten Stelle des Datums. Geben Sie die gewünschte Ziffer über eine der Softkey-Tasten ein. Jeweils nicht eingeblendete Ziffern werden über die Taste ⬅ oder ➡ eingeblendet. Nach jeder Ziffernauswahl springt der Cursor eine Stelle weiter nach rechts.

➪ Mit Eingabe der letzten Ziffer wird Datum und Uhrzeit übernommen.

➪ Durch Drücken der Taste **START** verlassen Sie das Einstellmenü, die Daten werden übernommen.

3.5 Software-Update laden, Protokolldaten verwalten

Sofern eine aktuellere Prüfgeräte-Software gewünscht wird, kann diese mit Hilfe des PC-Programms WinProfi* geladen werden. Hierbei wird die Datei mit der gewünschten Softwareversion über die serielle Schnittstelle zum Prüfgerät übertragen. Die zuvor geladene Version wird hierbei überschrieben.



Hinweis
Diese Software bietet alle Funktionen, die Sie zur Kommunikation zwischen METRISO *C* und PC benötigen. Eine Beschreibung des Programms ist als Online-Handbuch im Programm WinProfi enthalten.



Programm WinProfi

* WinProfi ist z. Zt. einsetzbar bis Windows 7 (32 Bit)

A Programm WinProfi auf PC installieren und starten

➪ Laden Sie die Software WinProfi von unserer Homepage herunter: http://www.gossenmetrawatt.com
(→ Produkte → Software → Software für Prüfgeräte → WinProfi)

➪ Entpacken Sie die komprimierte Datei „winprofi.zip".

➪ Installieren Sie die Software auf Ihrem PC, indem Sie die Datei Setup_WinProfi_Vx.xx.exe ausführen.

➪ Wählen Sie die gewünschte Sprache für das Programm WinProfi und damit für die Bedienerführung des Prüfgeräts aus.

➪ Folgen Sie weiterhin den Hinweisen auf dem Bildschirm.

Nach der Installation finden Sie das Programm in Ihrem START-Menü im Verzeichnis ... /WinProfi.

➪ Stellen Sie die Verbindung zwischen PC und Prüfgerät METRISO *C* her. Verwenden Sie hierzu den Schnittstellenkonverter IrDa-USB.

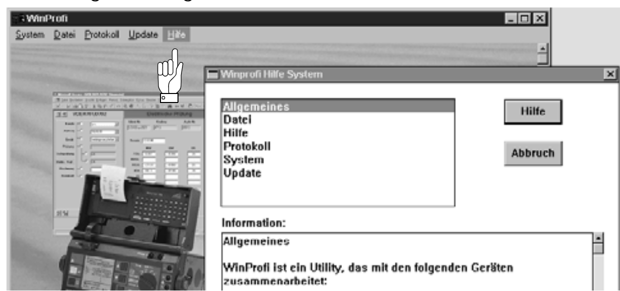
➪ Starten Sie das Programm WinProfi.

➪ Schalten Sie das Prüfgerät ein.

➪ Stellen Sie die Einschaltdauer des METRISO *C* auf „>>>>>" ein, damit Sie genug Zeit für die Einstellungen in WinProfi haben, bevor sich das Prüfgerät wieder automatisch abschaltet, siehe Kapitel 3.4.

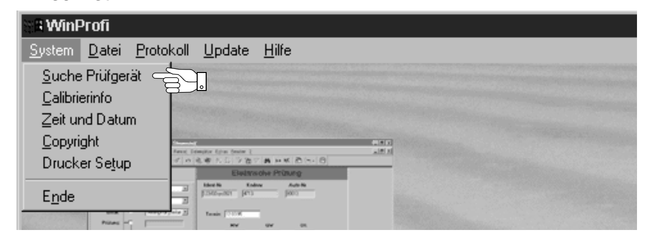
Handbuch anzeigen oder ausdrucken

Hier finden Sie Informationen zum PC-Programm, die nicht in dieser Bedienungsanleitung enthalten sind.



B Voraussetzung für den Software-Update oder Datenaustausch

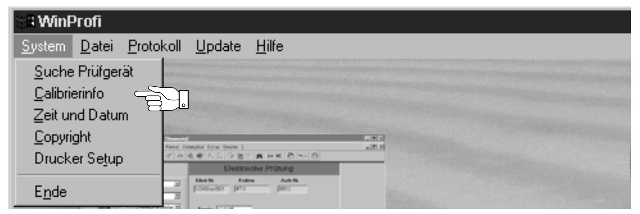
➪ Schnittstelle suchen, an die das Prüfgerät METRISO *C* angeschlossen ist.



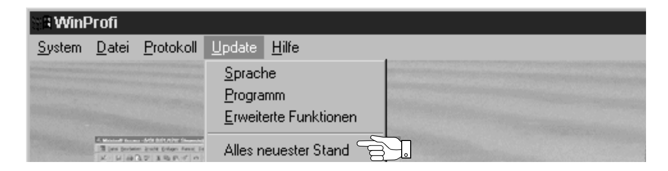


Hinweis
Starten Sie diese Funktion immer zuerst, **bevor Sie ein Update durchführen oder Protokollvorlagen ändern**.
WinProfi lädt mit dieser Funktion die notwendigen Protokolldateien speziell für das angeschlossene Gerät.
Da WinProfi für mehrere Prüfgerätetypen erstellt wurde, erhalten Sie sonst möglicherweise nicht die richtigen Prüfprotokolle oder Optionen zur Verfügung gestellt.

➪ Informationen zur aktuellen Softwareversion abrufen



C Übertragung eines Software-Updates zum Prüfgerät



➪ *PC:* Wählen Sie die Funktion **Alles neuester Stand** im Menü **Update**. Folgen Sie den Hinweisen auf dem Monitor.

Die Übertragungsdauer beträgt je nach Rechner 1 bis 2 Minuten.

Die LED NETZ am Prüfgerät METRISO *C leuchtet grün und meldet hierdurch Empfangsbereitschaft. Bei korrekter Synchronisation von Prüfgerät und PC leuchtet dieselbe LED gelb. Während der Programmiersequenzen leuchten abwechselnd die LEDs LIMIT und U>25V rot und die LED NETZ gelb. Nach erfolgter Übertragung leuchtet die LED NETZ kurz grün, danach erlöschen alle LEDs.*
Die Meldung „Operation ausgeführt“ wird auf dem PC eingeblendet.



Achtung!
Während der Übertragung darf das Prüfgerät keinesfalls ausgeschaltet oder die Verbindung zum PC unterbrochen werden!

D Protokolldaten verwalten

➪ Stellen Sie die Verbindung zwischen PC und Prüfgerät METRISO *C* her. Verwenden Sie hierzu den Schnittstellenkonverter IrDa-USB.

➪ Starten Sie das Programm WinProfi.

➪ Schalten Sie das Prüfgerät ein.

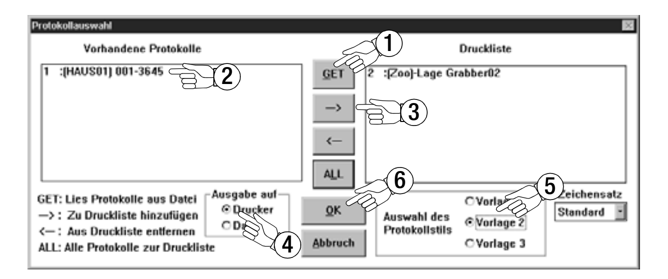
➪ Stellen Sie die Einschaltdauer des METRISO *C* auf „>>>>>“ ein, damit Sie genug Zeit für die Einstellungen in WinProfi haben, bevor sich das Prüfgerät wieder automatisch abschaltet, siehe Kapitel 3.4.

- Datei senden oder empfangen

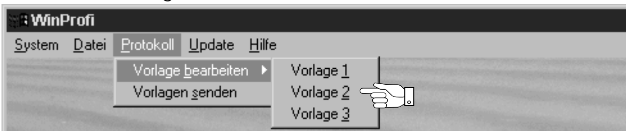


- Daten drucken





- Protokollvorlagen bearbeiten oder senden




```
Winprofi Editor
Datei  Bearbeiten  Suchen  Fenster
VDE100_1.PRN

| Auftraggeber (Kunde)                             | Elektroinstallationsbetrieb |
|                                                  | (Auftragnehmer)             |
| Anlage:                                                                         |
|                                                  | [ ] Schaltungsunterlagen    |
| EVU:                     Netzspannung:     V     |     übergeben               |
| Netz (System):  [ ] TN-C    [ ] TN-S    [ ] TN-C-S    [ ] TT    [ ] IT         |
| Zähler-Nr. :             Zählerstand:            | Prüfprotokoll bestehend aus |
|                                                  | Blatt 1 bis                 |
| Prüfprotokoll Nr.| Auftrag Nr.| Gebäude Nr.|     |                             |
|                  |            |            |     | Grund der Prüfung:          |
| Prüfung durchgeführt nach:                       | [ ] Neuanlage               |
| [ ] UVV "Elektr.Anlagen u.Betriebsm. BGV A2|     | [ ] Erweiterung             |
| [ ] nach DIN VDE 0100 T.610                      | [ ] Änderung                |
| [ ] nach DIN V VDE 0829 / EN 50090               | [ ] Instandsetzung          |
| [ ]                                              | [ ] Wiederholung            |
| Besichtigung:                                    | Erprobung:                  |
| [ ] Richtige Auswahl der Betriebsmittel          | [ ] Funktion der Schutz-    |
| [ ] Schäden an Betriebsmitteln                   |     und Überwachungseinr.   |
| [ ] Schutz gegen direktes Berühren               | [ ] Rechtsdrehfeld          |
| [ ] Sicherheits-Einrichtungen                    | [ ] Funktion Starkstromanl. |
| [ ] Brandabschottung                             | [ ] Drehrichtung der Motoren|
| [ ] Wärmeerzeugende Betriebsmittel               | [ ] Funktion der EIB-Anlage |
| [ ] Zielbezeichnung der Leitungen im Vert.       | [ ]                         |
| [ ] Leitungsverlegung                            |                             |
| [ ] Kleinspannung mit sicherer Trennung          |                             |
| [ ] Schutztrennung                               | [ ] Zuverl. Verbindung Po-  |
| [ ] Schutzisolierung                             |     tentialausgleichsleiter |
| [ ] Hauptpotentialausgleich                      | [ ] Durchgängigkeit/Polarit.|
| [ ] Zusätzlicher Potentialausgleich              |     der Busleitungen        |
| [ ]                                              | [ ] Isolationswiderstand    |
| [ ]                                              |     der Busleitungen:       |
| [ ] Anordnung der Busgeräte im Verteiler         |              ________ MOhm|
| [ ] Busleitungen/Aktoren                         | Meßdatum: @DATE        |    |
| Verwendete Meßgeräte nach EN 61557 / VDE 0413:                                  |
| GOSSEN-METRAWATT   [ ] PROFITEST 0100S   [ ] PROFITEST C   [ ] METRISO C       |
```

4 Allgemeine Bedienung

Die Prüfleitungen werden an die Buchsen „+“ und „**COM**“ angeschlossen.

Bei Messungen der Ableitfähigkeit von Bodenbelägen, in Bezug auf elektrostatische Ladungen sollten Sie über die Buchsen **COM** und **SHIELD** zusätzlich die geschirmte Leitung anschließen (Zubehör KS-C „Kabelset bestehend aus Messleitung und Hochohm-Messleitung für METRISO C, für Messungen im G-Ω Bereich“, siehe Anschlussbild).
Bitte die farbliche Zuordnung beachten!

+ COM SHIELD
KS-C
(Z541F)

4.1 Automatische Einstellung, Überwachung und Abschaltung

Das Gerät lässt sich nicht in Betrieb nehmen bzw. es schaltet sofort ab, wenn die Batteriespannung den zulässigen Grenzwert unterschreitet.

Die Messung wird automatisch abgebrochen bzw. der Messablauf gesperrt bei unzulässiger Spannung im Widerstandsmessbereich (U > 25 V).

Das Gerät schaltet sich frühestens am Ende eines (automatischen) Messablaufs und nach Ablauf der vorgegebenen Einschaltdauer (siehe Kapitel 3.4) automatisch ab. Die Einschaltdauer verlängert sich wieder auf die im Setup eingestellte Zeit, wenn eine der Tasten betätigt wird.

Lampen-Funktionen

Lampe	Zustand	Funktion
	rot	Potentialdifferenz ≥ 150 V zwischen Fingerkontakt und Messeingang
Netz Mains	blinkt rot	Es liegt Netz- oder Fremdspannung an den Messeingängen (Isolationswiderstands- und Niederohmmessung sind blockiert)
LIMIT	rot	– Der gemessene Isolationswiderstand hat den eingestellten Grenzwert unterschritten. – Der gemessene Niederohmwiderstand hat den zulässigen Grenzwert überschritten.
U>25V	rot	An den Messeingängen liegt eine Spannung > 25 V an. Der Entladevorgang ist noch nicht beendet.

4.2 Messwertanzeige

Im LCD-Anzeigefeld werden angezeigt:

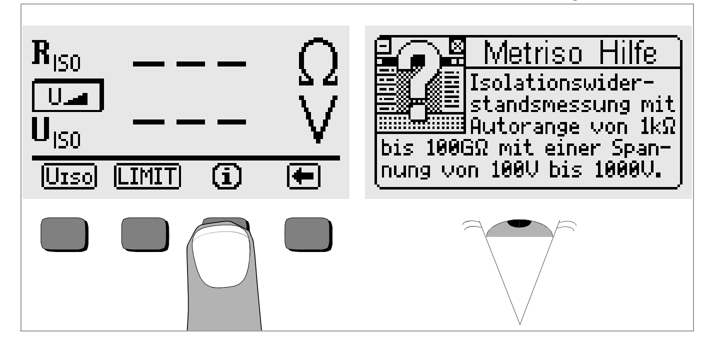
- Messwerte mit ihrer Kurzbezeichnung und Einheit,
- die ausgewählte Funktion.

Bei den automatisch ablaufenden Messvorgängen werden die Messwerte bis zum Start eines weiteren Messvorganges bzw. bis zum selbsttätigen Abschalten des Gerätes als digitale Werte in der Anzeige festgehalten.
Wird der Messbereichsendwert überschritten, so wird der Endwert mit dem vorangestellten „>“ (größer) Zeichen dargestellt und damit Messwertüberlauf signalisiert.

4.3 Hilfefunktion

Für jede Grund- und Unterfunktion können Sie, **nach deren Wahl im entsprechenden Menü**, den zugehörigen Hilfetext auf dem LCD-Anzeigefeld darstellen.

➪ Drücken Sie zum Aufruf des Hilfetextes die Taste (i).
Zum Verlassen der Hilfefunktion drücken Sie eine beliebige Taste.

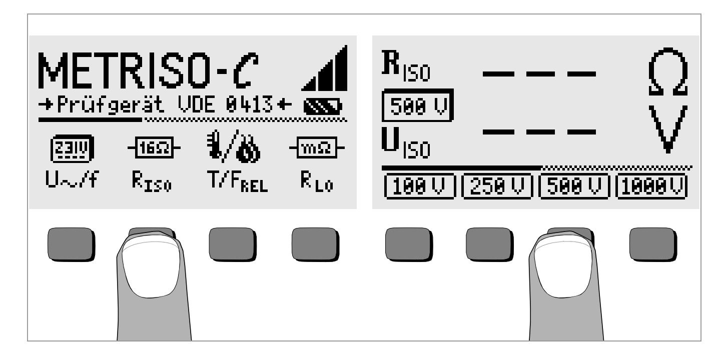


5 Messen von Isolationswiderständen

Isolationswiderstände können nur an spannungsfreien Objekten gemessen werden. Liegt Netz- oder Fremdspannung an den Messeingängen an, so wird der Isolationswiderstand nicht gemessen, die Lampe Netz/Mains leuchtet.



Hinweis
Überprüfen der Messleitungen
Vor der Isolationsmessung sollte durch Kurzschließen der Messleitungen an den Prüfspitzen überprüft werden, ob das Gerät nahezu Null Ω anzeigt (siehe Kapitel 9). Hierdurch kann eine Unterbrechung bei den Messleitungen festgestellt werden, welche einen hohen Isolationswiderstand vortäuscht.



➪ Drücken Sie die Taste R_{ISO}.

Die aktuell gewählte Prüfspannung (Nennspannung) wird zwischen R_{ISO} und U_{ISO} eingeblendet.

➪ Wählen Sie ggf. eine andere Prüfspannung aus, indem Sie U_{ISO} drücken und dann die gewünschte Prüfspannung.

➪ Schließen Sie den Prüfling an die Buchsen + und COM an.

➪ Lösen Sie die Messung durch Drücken der Taste **START** aus.



Achtung!
Berühren Sie nicht die Anschlusskontakte des Gerätes, wenn eine Isolationswiderstandsmessung läuft!



Hinweis
Dreiphasen-Drehstromsystem
Sämtliche Leitungen (L1, L2, L3 und N) müssen gegen PE gemessen werden!

Sind die Anschlusskontakte frei oder zur Messung an einem ohmschen Verbraucher angeschlossen, dann würde bei einer Spannung von 1000 V ein Strom von ca. 1 mA über Ihren Körper fließen.
Der Stromschlag erreicht keinen lebensgefährlichen Wert. Durch den spürbaren Stromschlag ist jedoch eine Verletzungsgefahr (z. B. Folge durch Erschrecken usw.) gegeben.

Kapazitive Messobjekte



Achtung!
Messen Sie an einem kapazitiven Objekt, z.B. an einem langen Kabel, so wird sich dieses bis auf ca. 1000 V aufladen!
Das Berühren ist dann lebensgefährlich!

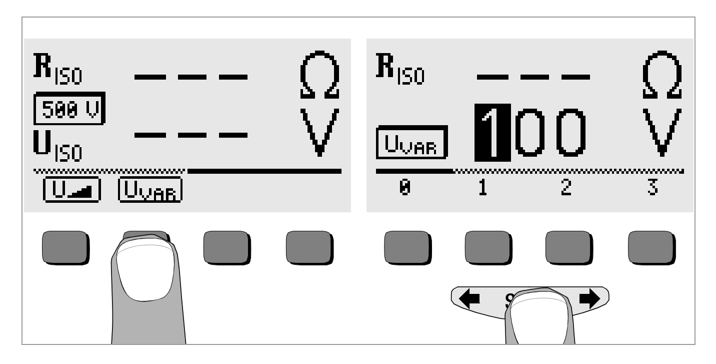
Wenn Sie an kapazitiven Objekten den Isolationswiderstand gemessen haben, so entlädt sich das Messobjekt automatisch über das Gerät nach dem Loslassen der Taste START. Der Kontakt zum Objekt muss weiterhin bestehen.
Trennen Sie den Anschluss erst, wenn die Anzeige U_{ISO} < 25 V erscheint.



Hinweis
Bei der Isolationswiderstandsmessung werden die Batterien des Gerätes stark belastet. Drücken Sie die Taste START nur solange, bis die Anzeige stabil ist.

5.1 Messung mit variabler Prüfspannung

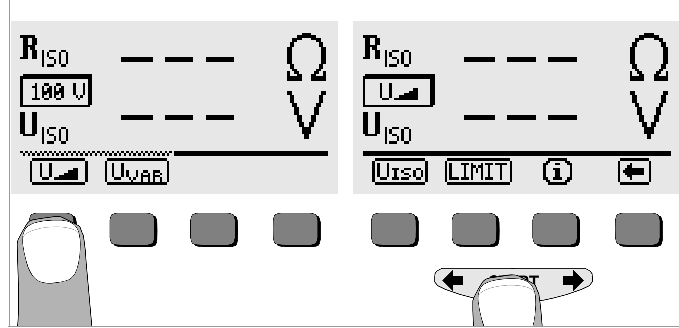
Für Messungen an empfindlichen Bauteilen sowie bei Anlagen mit spannungsbegrenzenden Bauteilen kann unter $U_{VAR.}$ eine DC-Prüfspannung im Bereich von 50.0 … 1000 V eingestellt werden.



- ➩ Wählen Sie im Menü U_{ISO} über ⬅ oder ➡ die Funktion U_{VAR} aus und Betätigen Sie die Taste U_{VAR}.
- ➩ Zur Eingabe des gewünschten Werts:
  Blenden Sie die gewünschte Ziffer und ggf. den Dezimalpunkt über ⬅ oder ➡ ein und wählen Sie diese anschließend über die entsprechende Softkey-Taste aus. Mit jeder Eingabe springt der Cursor eine Position nach rechts. Nach Eingabe von maximal 3 Ziffern verlassen Sie das Eingabemenü durch Drücken der Softkey-Taste →.
  Liegt die eingegebene Spannung außerhalb des gültigen Bereichs, so springt der Cursor zur Eingabeposition der ersten Ziffer zurück.
  Nach Eingabe des kompletten Wertes und Bestätigung durch **START** wird U_{VAR} zwischen R_{ISO} und U_{ISO} eingeblendet.
- ➩ Der weitere Ablauf der Messung erfolgt wie bei der Prüfung mit vorgegebenen Nennspannungen.

5.2 Messung mit ansteigender Prüfspannung

Die Funktion „U◢“ dient zum Aufspüren von Schwachstellen in der Isolation sowie zum Ermitteln der Ansprechspannung von spannungsbegrenzenden Bauelementen.



- ➩ Wählen Sie im Menü U_{ISO} über ⬅ oder ➡ die Funktion U◢ aus und Betätigen Sie die Taste U◢.

Solange Sie die Taste **START** gedrückt halten, wird die Prüfspannung kontinuierlich erhöht. Die Isolationsmessung startet:

- sobald die Endspannung (= variable Prüfspannung, siehe Kapitel 5.1) erreicht ist oder
- sobald Sie die Taste **START** loslassen
  (bei Anzeige der gewünschten Spannung), oder
- sobald ein messbarer Prüfstrom fließt
  (z.B. nach einem Überschlag bei der Durchbruchspannung).

Angezeigt werden jeweils die Prüfspannung, eine evtl. vorhandene Ansprech- und Durchbruchspannung sowie der Isolationswiderstand.

5.3 Einstellen des Grenzwertes

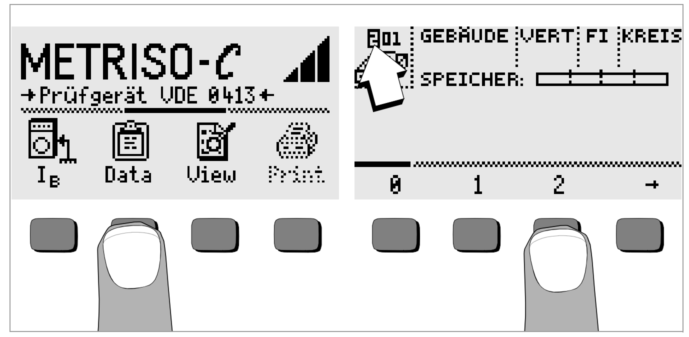
Sie können den Grenzwert des Isolationswiderstandes über die Taste LIMIT einstellen. Treten Messwerte unterhalb dieses Grenzwertes auf, so leuchtet die rote LED LIMIT.

6 Datenbankfunktionen

Zu jeder Messung können die angezeigten Messdaten mit oder ohne Kommentar in einer internen Datenbank gespeichert werden. Um die einzelnen Messwerte verschiedenen Gebäuden, Verteilern und Messkreisen zuordnen zu können, muss zuvor ein Datensatz unter einer individuellen Speicheradresse angelegt werden.

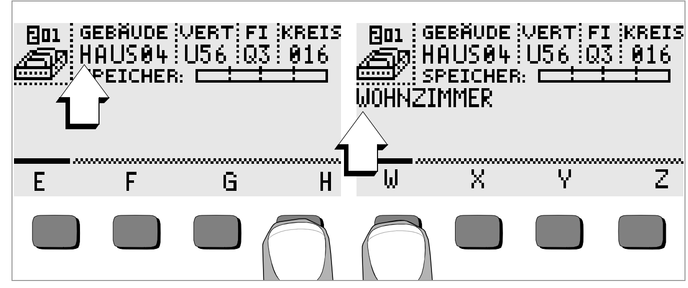
6.1 Datensatz anlegen – Funktion Data

➪ Wählen Sie Data.



➪ Mit Hilfe der Softkeys legen Sie zunächst die gewünschte Speicheradresse an. Mit Bestätigung durch die Taste **START** (mittig drücken), springt der Eingabecursor an die erste Eingabeposition (GEBÄUDE).

➪ Mit Hilfe der Softkeys können Sie nacheinander die Datenfelder GEBÄUDE, VERTeiler, FI-Nr. und StromKREIS sowie die Bezeichnung des Stromkreises eingeben.



Daten eingeben:
Blenden Sie hierzu das gewünschte alphanumerische Zeichen über ⬅ oder ➡ ein und wählen Sie dieses anschließend über die entsprechenden Softkey-Taste aus.
Die Steuerzeichen werden auf dieselbe Weise eingegeben und haben folgende Bedeutung:
←: Eingabecursor nach links bewegen (ohne zu löschen)
→: Eingabecursor nach rechts bewegen (ohne zu löschen)
↲: identisch mit der Taste **START**

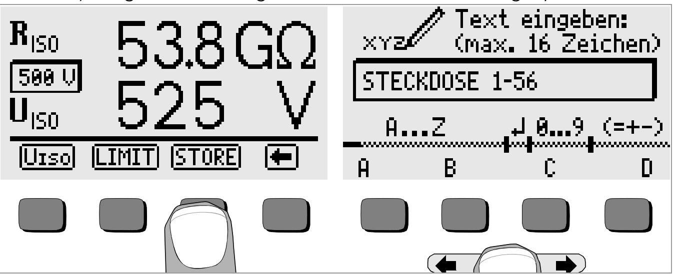
Nach jeder Zeichenauswahl springt der Cursor eine Stelle weiter nach rechts. Mit ↲ oder **START** (mittig drücken) springt der Eingabecursor in das nächste Feld. Nach Ausfüllen der Felder GEBÄUDE, VERTeiler, FI-Nr. und StromKREIS und bestätigen durch ↲ erscheinen diese invers. Nach erneutem ↲ kann die Bezeichnung zu dem aktuellen Stromkreis eingegeben werden.



Hinweis
Diese Werte werden von der PC-Software benötigt, um die Messwerte in die Datenbank eintragen und daraus automatisch Protokolle erzeugen zu können.

6.2 Messwerte speichern – Funktion STORE

- ➪ Starten Sie die jeweilige Messung. Die Taste STORE wird nach der Messung statt der Taste INFO eingeblendet.
  Bei Messungen, die bereits ohne die Taste **START** erfolgen, z.B. wie bei der Spannungsmessung, wird die Taste STORE erst nach einer bestimmten Zeit eingeblendet, damit Sie die Möglichkeit haben, zuvor den Hilfetext über die Taste INFO abzurufen.
- ➪ Kurzes Betätigen der Taste STORE speichert die angezeigten Messwerte unter der aktuell ausgewählten Speicheradresse der Datenbank. Während des Speicherns wird diese Taste kurzfristig invers dargestellt.
- ➪ Langes Betätigen der Taste STORE ermöglicht das Eingeben eines Kommentars und das Speichern der aktuellen Messung.
  Kommentar eingeben:
  Blenden Sie hierzu das gewünschte alphanumerische Zeichen über ⬅ oder ➡ ein und wählen Sie dieses anschließend über die entsprechenden Softkey-Taste aus.
  Die Steuerzeichen werden auf dieselbe Weise eingegeben und haben folgende Bedeutung:
  ←: rückwärts löschen
  ↵: identisch mit der Taste **START**
  Nach jeder Zeichenauswahl springt der Cursor eine Stelle weiter nach rechts. Sie können bereits eingegebene Zeichen rückwärts löschen, indem Sie eine beliebige Softkey-Taste (außer Steuertaste ↵) länger gedrückt halten.
  Nach der Eingabe von maximal 15 Zeichen speichern Sie die Messwerte und den Kommentar durch bestätigen mit **START** (mittig drücken). Folgende Meldung erscheint: „Daten werden gespeichert“.

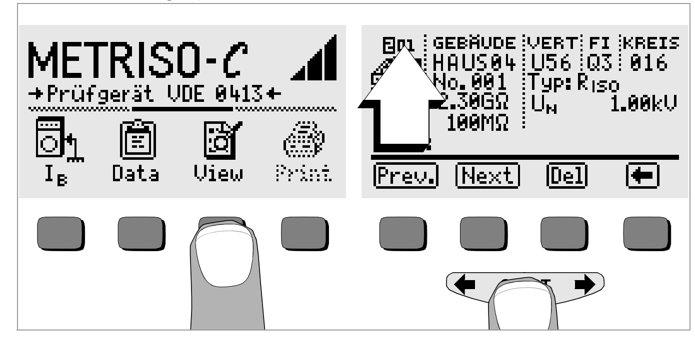


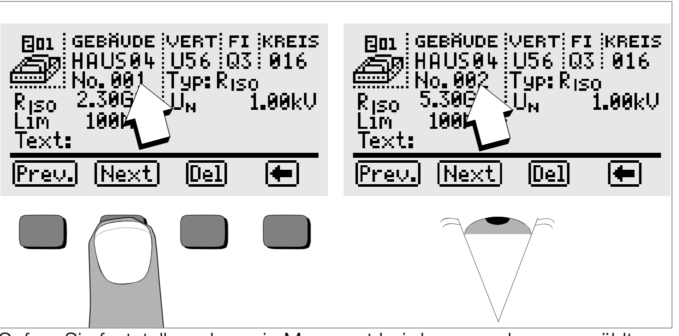


Hinweis
In den Prüfprotokollen der Auswertesoftware (z. B. PS3) gibt es separate Felder für die Messwerte R_{ISON} (ohne Last) und R_{ISOL} (mit Last). Damit die Auswertesoftware entscheiden kann, welcher Wert für die Protokollierung gespeichert werden soll, geben Sie als erstes Zeichen „N“ ein, wenn es sich um R_{ISON} bzw. Messung ohne Last handelt. Ansonsten werden die Messwerte automatisch als R_{ISOL} bzw. mit Last gespeichert.

6.3 Datensätze abrufen – Funktion View

- ➪ Wählen Sie View.
- ➪ Mit ➡ können Sie zwischen den Speicheradressen vorwärts mit ⬅ rückwärts blättern.
- ➪ Innerhalb der gewählten Speicheradresse können Sie über die Tasten Prev. und Next die einzelnen Datensätze, die unter einer fortlaufenden Nummer abgespeichert wurden, abrufen.

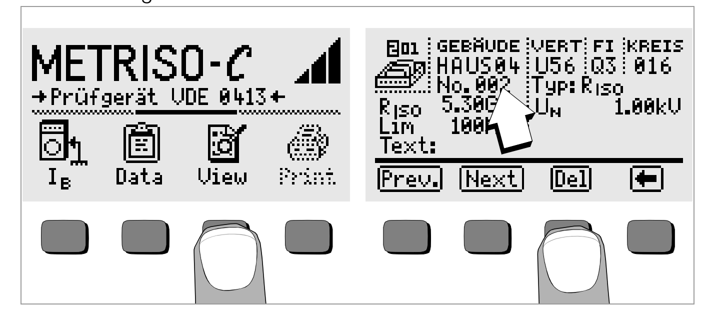




Sofern Sie feststellen, dass ein Messwert bei dem gerade ausgewählten Stromkreis fehlt, können Sie diese Messung unmittelbar nachholen.

6.3.1 Einen Datensatz innerhalb einer Speicheradresse löschen – Funktion View

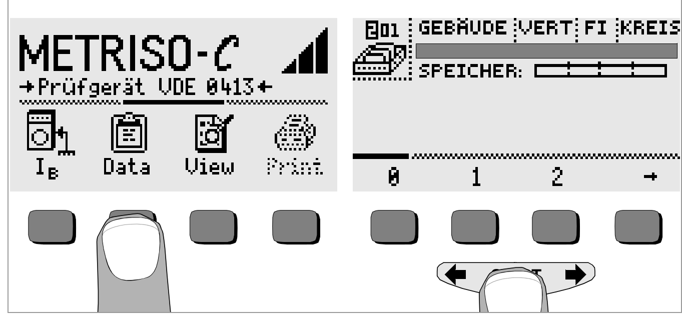
➭ Betätigen Sie die Taste Del. Es erfolgt keine Sicherheitsabfrage. Die Nummerierung der Datensätze ändert sich, sobald einzelne Datensätze gelöscht werden.



6.3.2 Eine Speicheradresse löschen – Funktion Data

➭ Wählen Sie Data.

➭ Geben Sie für GEBÄUDE, VERTeiler, FI-Nr. und StromKREIS nacheinander lauter Leerzeichen ein. Sofern Sie diese Eingabefelder vollständig ausgefüllt haben, erscheinen diese vier Felder invers.



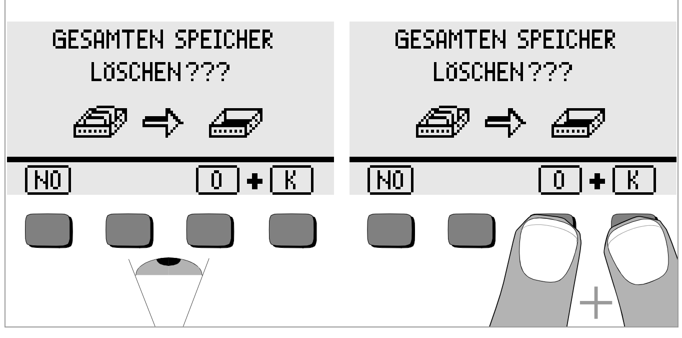
➭ Bestätigen Sie jetzt mit **START** (mittig drücken). Die Daten dieser Speicheradresse werden gelöscht.

6.3.3 Alle Speicheradressen löschen – Funktion Data

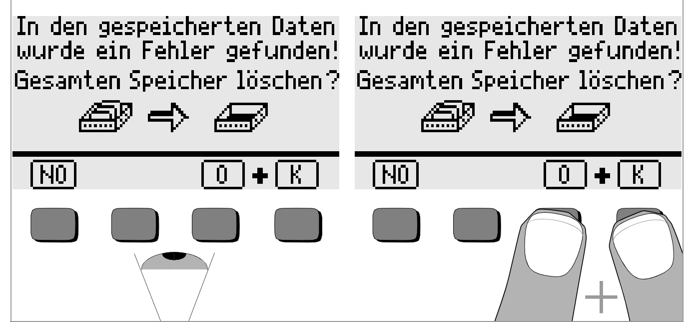
Der Speicher kann maximal 250 Datensätze aufnehmen. Der Speicher ist voll, wenn das Rechteck rechts des Parameters „SPEICHER:“ gefüllt erscheint. Sie können den gesamten Speicher, d. h. sämtliche Datensätze aller Speicheradressen auf einmal löschen. Wir empfehlen, die Daten zuvor zu einem PC zu übertragen und dort zu sichern.

➭ Wählen Sie Data.

➭ Geben Sie „000“ als Speicheradresse ein. Bei Bestätigen durch Drücken der Taste **START** (mittig drücken) erfolgt eine Sicherheitsabfrage.



➭ Bei Betätigen von O und K gleichzeitig werden sämtliche gespeicherte Daten gelöscht. Der Balken rechts des Parameters „SPEICHER:“ erscheint leer. Links wird die Speicheradresse „001“ eingeblendet. Sie haben jetzt die Möglichkeit die Daten für diese erste Adresse neu einzugeben oder die Datenbank zu verlassen (9 x ↵ bzw. 9 x **START**).



Sofern beim Einschalten des Prüfgeräts die obige Meldung erscheint, haben Sie die Möglichkeit, zunächst sämtliche Daten auf einem PC zu sichern, bevor Sie die Datenbank endgültig löschen, um den Fehler zu beheben.

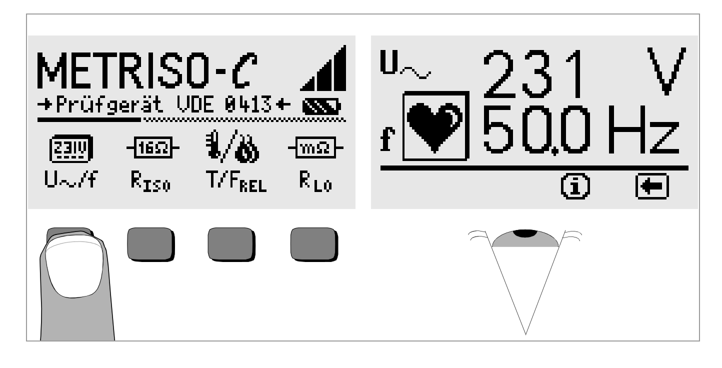
6.4 Druckfunktion

Funktionen, deren Symbole grau bzw. nur schwach gerastert erscheinen, sind erst nach dem nächsten Software-Update verfügbar.

7 Messen von Wechselspannungen

Mit diesem Prüfgerät können Sie sinusförmige Wechselspannungen mit Frequenzen zwischen 40 und 200 Hz messen.

- ➩ Drücken Sie die Taste U~/f.
- ➩ Tasten Sie die Messstelle mit den beiden Prüfspitzen ab.



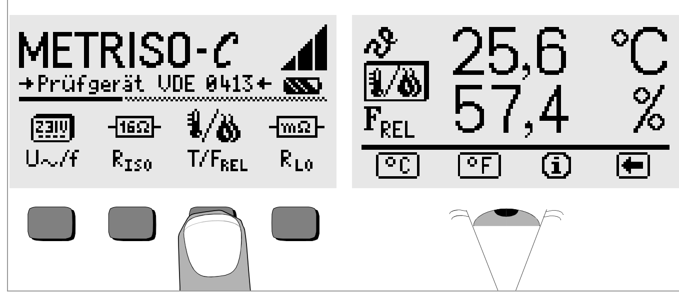


Hinweis
Der Eingangswiderstand im Spannungsmessbereich beträgt 5 MΩ.

8 Temperatur- und Feuchtemessung mit Adapter Z541A als Zubehör

Mit dem kombinierten Temperatur- und Feuchtemessadapter können Sie Temperaturen zwischen –10,0 °C und +50,0 °C sowie Feuchte zwischen 10,0% und 90,0% messen.

- ➩ Verbinden Sie den Temperatur- und Feuchtemessadapter mit der IR-Schnittstelle des Prüfgeräts, siehe Zeichnung auf Seite 2: Setzen Sie hierzu den Führungssteg des Adapters in die vorgesehene Öffnung am Kopf des Prüfgeräts in Höhe der Öffnung so ein, das der Adapter gehäusemittig auf den beiden Gummipuffern aufliegt. Schieben Sie den Adapter jetzt nach unten, so dass dieser sicher fixiert wird.
- ➩ Drücken Sie die Taste T/F_{REL}. Der Adapter wird über die Schnittstelle eingeschaltet.
- ➩ Wählen Sie die gewünschte Temperatureinheit °C oder °F über die entsprechende Taste aus. Temperatur und Feuchte werden direkt angezeigt.
- ➩ Zum schnelleren Einstellen des Adapters auf das aktuelle Raumklima empfehlen wir, das Prüfgerät mit Adapter einige Sekunden hin und her zu bewegen. Der Luftstrom kann so schneller durch die Öffnungen ins Adaptergehäuse eindringen. Ansonsten wird der eingeschwungene Zustand erst nach einigen Minuten erreicht.
- ➩ Bei einem Wechsel zu einer anderen Funktion wird der Adapter wieder ausgeschaltet.
- ➩ Die Messwerte werden nur alle 5 s aktualisiert, um die Batterien des Adapters zu schonen.



Displayanzeige am Prüfgerät

Die Anzeige „— — —“ kann folgende Ursachen haben:

- – Sonnenlichteinfall
- – verbrauchte Batterien im Adapter Z541A
- – nicht richtig aufgesetzter oder defekter Adapter

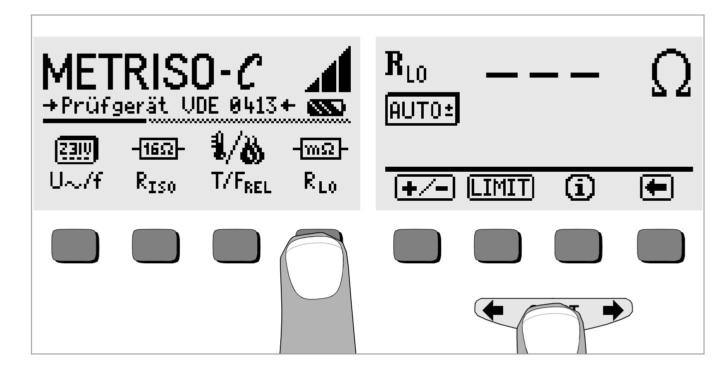
Um ein unbeabsichtigtes Einschalten (über Infrarot!) zu verhindern, sollte der Adapter Z541A keinem intensiven Sonnenlicht ausgesetzt werden (Batterielebensdauer!).

9 Messen niederohmiger Widerstände (bis 100 Ohm)

Die Messung niederohmiger Widerstände von Schutzleitern, Erdungsleitern oder Potentialausgleichsleitern muss laut Vorschrift mit (automatischer) Umpolung der Messspannung oder mit Stromfluss in der einen (+Pol an PE) oder in der anderen Richtung (–Pol an PE) durchgeführt werden.



Achtung!
Niederohmige Widerstände können nur an spannungsfreien Objekten gemessen werden.





Achtung!
Damit die Messung gestartet werden kann, müssen Sie zuerst die Prüfspitzen auf das Messobjekt aufsetzen.
Steht der Prüfling unter Spannung oder beträgt der Widerstand mehr als 100 Ω wird die Messung nicht durchgeführt.

Automatische Messumpolung – Funktion AUTO±

Nach dem Start des Messablaufes misst das Gerät bei automatischer Umpolung zuerst in der einen, dann in der anderen Stromrichtung.
Es wird immer der größte gemessene Widerstandswert angezeigt. Voraussetzung ist, dass AUTO± unterhalb von R_{LO} eingeblendet wird. Sofern statt AUTO± der Wert RLO/+ oder RLO/– angezeigt wird, drücken Sie die Taste +/– in der Menüzeile und dann AUTO±.
Widerstände, die erst nach einem „Einschwingvorgang“ einen stabilen Wert erreichen, sollten Sie nicht mit automatischer Umpolung messen.
Die Messung mit automatischer Umpolung kann zu unterschiedlichen und zu erhöhten Messwerten führen und damit zu einer nicht eindeutigen Anzeige.

Messung mit +Pol an PE oder mit –Pol an PE

Um zu prüfen, ob das Ergebnis unabhängig von der Stromflussrichtung ist, können Sie die Messung für beide Stromrichtungen getrennt durchführen. Drücken Sie hierzu die Taste +/– in der Menüzeile und dann + oder –, je nach gewünschter Stromflussrichtung.
Unterschiedliche Ergebnisse weisen auf Spannung am Messobjekt hin (z. B. Thermospannungen oder Elementspannungen).
Besonders in Anlagen, in denen die Schutzmaßnahme „Überstrom-Schutzeinrichtung“ (früher Nullung) ohne getrennten Schutzleiter angewendet wird, können die Messergebnisse durch parallel geschaltete Impedanzen von Betriebsstromkreisen und durch Ausgleichsströme verfälscht werden. Auch Widerstände die sich während der Messung ändern (z. B. Induktivitäten) oder auch ein schlechter Kontakt können die Ursache für eine fehlerhafte Messung sein.
Widerstände, deren Werte sich bei einer Messung verändern können, sind zum Beispiel:

– Widerstände von Glühlampen, deren Werte sich auf Grund der Erwärmung durch den Messstrom verändern
– Widerstände mit einem hohen induktiven Anteil

Damit Sie eindeutige Messergebnisse erreichen, ist es notwendig, dass die Fehlerursache erkannt und beseitigt wird.

Bei der Widerstandsmessung werden die Batterien des Gerätes stark belastet. Drücken Sie bei Dauermessung die Taste **START** nur solange, wie für die Messung erforderlich.

9.1 Berücksichtigen der Messleitungen und Verlängerungsleitungen (bis 10 Ohm)

Der ohmsche Widerstand von Mess- und evtl. Verlängerungsleitungen kann automatisch vom Messergebnis subtrahiert werden. Gehen Sie hierzu folgendermaßen vor:

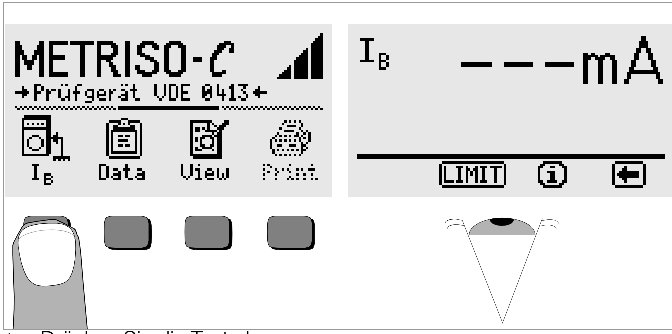
- ➭ Betätigen Sie die Taste +/– in der Menüzeile.
- ➭ Schließen Sie die beiden Prüfspitzen der Mess- einschließlich Verlängerungsleitungen kurz.
- ➭ Betätigen Sie die Taste Offset. Der Zuleitungswiderstand wird hinter Offset eingeblendet.
- ➭ Schließen Sie jetzt den Prüfling an.
- ➭ Lösen Sie die Niederohmmessung mit **START** aus. Der angezeigte Wert R_{LO} ist der Messwert, bei dem der Zuleitungswiderstand R_{Offset} bereits berücksichtigt bzw. subtrahiert wurde.

9.2 Einstellen des Grenzwertes

Sie können den Grenzwert des Widerstandes über die Funktion „LIMIT“ einstellen. Treten Messwerte oberhalb dieses Grenzwertes auf, so leuchtet die rote LED LIMIT.

10 Berührstrommessung

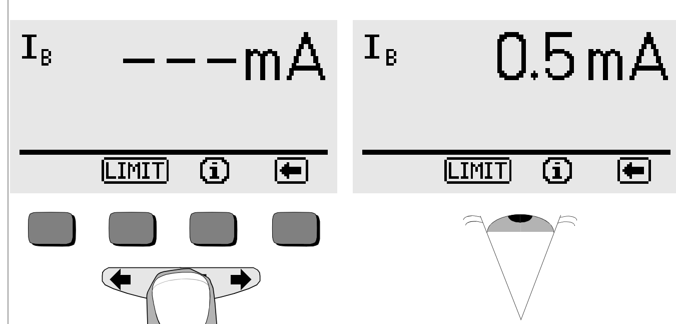
Der Nachweis der Spannungsfreiheit kann durch eine Messung des Berührstroms erbracht werden (DIN VDE 0701 Teil 240).



➪ Drücken Sie die Taste I_B.

➪ Kontaktieren Sie die Messstelle mit dem +Pol und den COM-Anschluss mit einem Schutzleiterpotential.

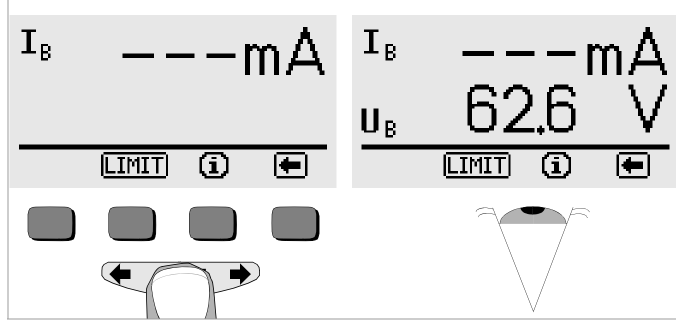
Spannung am Prüfling U_B < 25 V



➪ Zum Auslösen der Messung drücken Sie kurz die Taste **START**.

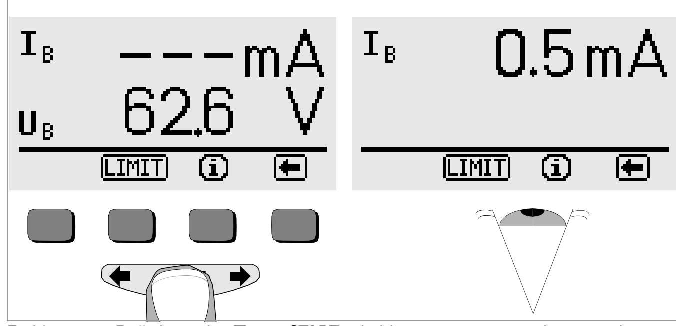
Der Berührstrom I_B wird gemessen und angezeigt.

Spannung am Prüfling U_B > 25 V



➪ Zum Auslösen der Messung drücken Sie kurz die Taste **START**.

Die Berührspannung U_B wird gemessen und angezeigt.



Bei langem Drücken der Taste **START** wird I_B gemessen und angezeigt.

10.1 Einstellen des Grenzwertes

Sie können den Grenzwert des Berührstroms über die Taste LIMIT einstellen. Treten Messwerte oberhalb dieses Grenzwertes auf, so leuchtet die rote LED LIMIT.

11 Technische Kennwerte

Messgröße	Anzeigebereich	Prüfstrom	Messbereich	Nennwerte / Impedanz	Eigenunsicherheit	Betriebs-messunsicherheit
R_{ISO}	000 kΩ … 99,9 GΩ	1 mA [3]	20 kΩ … 10,0 GΩ	U_N = 100 V [2]	±(5% v.M. + 3 D)	±(7% v.M. + 3 D)
			0,20 MΩ … 10,0 GΩ	U_N = 250/500/1000 V [2]	±(5% v.M. + 3 D)	±(7% v.M. + 3 D)
			> 10,0 GΩ … 99,9 GΩ	U_N = 100/250/500/1000 V [2]	±(8% v.M. + 3 D)	±(10% v.M. + 3 D)
U_{ISO}	000 V … 1,20 kV		50 … 1,00 kV	5 MΩ	±(2,5% v.M. + 3 D)	±(5% v.M. + 3 D)
U~	00,0 V … 500 V		10 … 500 V	5 MΩ	±(2,5% v.M. + 3 D)	±(5% v.M. + 3 D)
f	15,0 … 400 Hz		45 … 200 Hz	5 MΩ	±(0,5% v.M. + 2 D)	±(1% v.M. + 2 D)
R_{LO}	0,00 … 9,99 Ω	I_N = 200 mA	0,15 … 10 Ω	U_0 = 4,5 V	±(2,5% v.M. + 3 D)	±(5% v.M. + 3 D)
	> 10,0 … 99,9 Ω		> 10 … 100 Ω		±(8% v.M. + 3 D)	±(10% v.M. + 3 D)
I_B	0,00 … 9,99 mA		0,1 … 10 mA AC	2 kΩ	±(5% v.M. + 3 D)	±(6% v.M. + 3 D)
T [1]	−10,0 … +50,0 °C		0 … +40 °C		±2 °C	
F_{rel} [1]	10,0 … 90,0%		20 … 80%		±5%	
Phasen-prüfung	LED PE > 100 V		100 … 500 V	> 100 MΩ/50 Hz		

[1] mit externem Adapter Z541A als Zubehör
[2] DC-Nennspannung = U_N +(0 … 15%)
[3] bei Nennwiderstand R_N = 1000 Ω/V

Referenzbedingungen

Umgebungstemperatur + 23 °C ±2 K
Relative Luftfeuchte 40 … 60%
Batteriespannung 5,5 V ±1%
Frequenz der Messgröße 50 Hz ±0,2 Hz
Kurvenform Netzspg. Sinus, Abweichung zwischen Effektiv- und Gleichrichtwert < 1%

Stromversorgung

Batterien 4 Stück 1,5 V-Babyzellen (4 x C-Size) (Alkali-Mangan gemäß IEC LR14) oder 4 NiCd-Akkus
Nenngebrauchsbereich 4,6 … 6,5 V
Batterietest symbolische Anzeige

Batteriesparschaltung Die Anzeigebeleuchtung ist abschaltbar. Das Prüfgerät schaltet sich 10 … 60 Sekunden nach der letzten Tastenbetätigung automatisch ab.
Die Einschaltdauer kann vom Anwender selbst gewählt werden.

Betriebsdauer für R_{ISO} (1000 V/1 MΩ), R_{LO} bei 20 s Einschaltzeit und jeweils einer Messung mit 5 s Dauer
– mit einem Batteriesatz (Alkali Mangan): 1600 Messungen
– mit einem Akkusatz (2200 mAh): 1000 Messungen

Sicherheitsabschaltung Das Gerät schaltet bei zu niedriger Versorgungsspannung ab bzw. kann nicht eingeschaltet werden.

Ladebuchse Eingelegte Akkus können durch Anschluss des Ladenetzteils NA102 (Z501N) an die Ladebuchse direkt aufgeladen werden

Überlastbarkeit

R_{LO}	Elektronischer Schutz verhindert das Einschalten, wenn Fremdspannung anliegt.
U~	500 V~ dauernd

Elektrische Sicherheit

Norm	IEC 61010-1:2010, EN 61010-1:2010
VDE-Bestimmung	VDE 0411 Teil 1, 2011
Schutzklasse	II
Verschmutzungsgrad	2
Messkategorie	Isolationsmessung –1000 V DC – keine Überspannung Spannungsmessung – 500 V – CAT II
Sicherungen	FF0,315-1000G

Elektromagnetische Verträglichkeit EMV

Störaussendung	EN 61326-1:2006 Klasse B
Störfestigkeit	EN 61326-1:2006

Umgebungsbedingungen

Nenntemperaturen	0 ... +40 °C
Betriebstemperaturen	–10 ... +50 °C
Lagertemperaturen	–20 ... +60 °C (ohne Batterien)
relative Luftfeuchte	bis 75% (max. 85% bei Lagerung/Transport), Betauung ist auszuschließen
Höhe über NN	max. 2000 m
Einsatzort	in Innenräumen, außerhalb: nur innerhalb der angegebenen Umgebungsbedingungen

Mechanischer Aufbau

Anzeige	Mehrfachanzeige mittels Punktmatrix 128 x 64 Punkte (65 mm x 38 mm), beleuchtet
Abmessungen	275 mm x 140 mm x 65 mm
Gewicht	ca. 1,2 kg mit Batterien
Schutzart	Gehäuse IP 52 nach DIN VDE 0470 Teil 1/EN 60529 mit Druckausgleichsmembrane aus mikroporöser ePTFE, nichtalternd, ∅ 8 mm im Batteriefachdeckel

Tabellenauszug zur der Bedeutung des IP-Codes

IP XY (1. Ziffer X)	Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern	IP XY (2. Ziffer Y)	Schutz gegen Eindringen von Wasser
2	≥ 12,5 mm ∅	2	Tropfen (15° Neigung)
3	≥ 2,5 mm ∅	3	Sprühwasser
4	≥ 1,0 mm ∅	4	Spritzwasser
5	staubgeschützt	5	Strahlwasser
6	staubdicht	6	starkes Strahlwasser

Datenschnittstelle

Typ	Infrarot-Schnittstelle (SIR/IrDa) bidirektional, halbduplex
Format	9600 Baud, 1 Startbit, 1 Stopbit, 8 Datenbits, kein Parity, kein Handshake
Reichweite	max. 10 cm, empfohlener Abstand: < 4 cm

Anzeigewerte unter Berücksichtigung der Betriebsmessabweichung

Tabelle zur Ermittlung der minimalen Anzeigewerte für den Isolationswiderstand unter Berüchsichtigung der Betriebsmessabweichung des Gerätes.

Grenzwert	minimaler Anzeigewert	Grenzwert	minimaler Anzeigewert
020 kΩ	025 kΩ		
100 kΩ	111 kΩ	100 MΩ	111 MΩ
200 kΩ	219 kΩ	200 MΩ	219 MΩ
500 kΩ	541 kΩ	500 MΩ	541 MΩ
0,20 MΩ	0,25 MΩ		
0,50 MΩ	0,57 MΩ		
1,00 MΩ	1,11 MΩ	1,00 GΩ	1,11 GΩ
2,00 MΩ	2,19 MΩ	2,00 GΩ	2,19 GΩ
5,00 MΩ	5,41 MΩ	5,00 GΩ	5,41 GΩ
10,0 MΩ	11,1 MΩ	10,0 GΩ	11,1GΩ
20,0 MΩ	21,9 MΩ	20,0 GΩ	22,6 GΩ
50,0 MΩ	54,1 MΩ	50,0 GΩ	55,9 GΩ

Tabelle zur Ermittlung der maximalen Anzeigewerte für niederohmige Widerstände unter Berüchsichtigung der Betriebsmessabweichung des Gerätes.

Grenzwert	maximaler Anzeigewert	Grenzwert	maximaler Anzeigewert
0,15 Ω	0,11 Ω		
0,20 Ω	0,16 Ω	5,00 Ω	4,72 Ω
0,50 Ω	0,44 Ω	10,0 Ω	9,47 Ω
1,00 Ω	0,92 Ω	20,0 Ω	17,7 Ω
2,00 Ω	1,87 Ω	50,0 Ω	44,7 Ω

12 Liste der Kurzbezeichnungen und deren Bedeutung

Spannung

U Prüfspannung bzw. Nennspannung
U_{ISO}◢ ansteigende Prüfspannung für die Isolationsmessung
U~ gemessene Spannung (sinusförmige Wechselspannung)

Temperatur, Luftfeuchte

T / ϑ Temperatur
F_{REL} relative Luftfeuchte

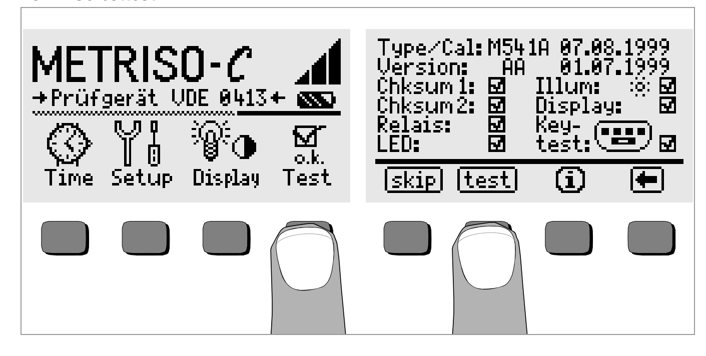
Widerstand, Berührstrom

LIMIT Grenzwert des Isolationswiderstands, des Niederohmwiderstands oder des Berührstroms

Offset Korrekturwert des Widerstands für Messleitungen
R_{ISO} Isolationswiderstand
R_{LO} niederohmiger Widerstand (Leitungswiderstand)

13 Wartung

13.1 Selbsttest



➭ Starten Sie aus dem Hauptmenü heraus den Selbsttest über die Taste Test. Der Test dauert einige Sekunden.

In den beiden Kopfzeilen werden folgende Informationen eingeblendet:
Type/Cal: Gerätetyp/Datum der letzten Kalibrierung (Abgleichs)
Version: Softwareversion und Erstellungsdatum

Die Selbsttests der Positionen Chksum (Prüfsumme) bis LED werden nacheinander automatisch durchgeführt und abgehakt oder bei Nichtbestanden mit einem horizontalen Strich versehen.

Chksum1/2: die Statusanzeigen der internen Prüfung (der Test muss jeweils mit einem Haken abgeschlossen werden. Ansonsten darf das Mess- und Prüfgerät nicht mehr für Messungen verwendet werden. Wenden Sie sich in diesem Fall bitte an unser Service-Center.
Relais: jedes Relais schaltet zweimal.
LED: die Lampen U, LIMIT und NETZ/MAINS blinken zweimal rot. Die Lampe PE kann nicht automatisch überprüft werden!

Sobald die Tests der linken Spalte durchgeführt wurden, müssen Sie die nächsten Tests manuell starten.

- ➩ **Position Illum:** drücken Sie die Taste test zweimal, zum Aus- und Einschalten der Beleuchtung.
- ➩ **Position Display:** zur Kontrolle der Anzeigeelemente, drücken Sie nach jedem Testbild die Taste test.
- ➩ **Keytest:** Führen Sie den Tastentest durch, indem Sie jede der Softkeytasten einmal sowie die Starttaste in allen drei Positionen einmal drükken. In dem Tastenpiktogramm werden die bereits gedrückten Tasten ausgefüllt dargestellt.

Einzelne Tests können übersprungen werden, indem die Taste skip vor Auslösung des entsprechenden Tests gedrückt wird. Diese werden dann wie bei Nichtbestanden mit einem horizontalen Strich versehen.

13.2 Batterie- und Akkubetrieb

Wenn das Batteriesymbol nur noch aus einem gefüllten Segment besteht, dann wechseln Sie den Batteriesatz gegen einen neuen aus oder laden Sie den Akkusatz auf.

Überzeugen Sie sich in regelmäßigen kurzen Abständen oder nach längerer Lagerung Ihres Gerätes, dass die Batterien oder Akkus nicht ausgelaufen sind. Bei ausgelaufenen Batterien oder Akkus müssen Sie, bevor Sie neue Batterien oder Akkus einsetzen, den Elektrolyt sorgfältig mit einem feuchten Tuch vollständig entfernen.

Hinweis: Wir empfehlen vor längeren Betriebspausen (z. B. Urlaub), die Akkus oder Batterien zu entfernen. Hierdurch verhindern Sie Tiefentladung oder Auslaufen der Batterien, welches unter ungünstigen Umständen zur Beschädigung Ihres Gerätes führen kann.

Ladevorgang



Achtung!

Verwenden Sie zum Laden der Akkus nur das Ladenetzteil NA102 (Artikel-Nr. Z501N) mit sicherer elektrischer Trennung und den Sekundärnenndaten 9 V DC.

Vor Anschluss des Ladenetzteils an die Ladebuchse stellen Sie folgendes sicher:

– **Akkus sind eingelegt, keine Batterien**
– das Gerät ist allpolig vom Messkreis getrennt.
– Spannungswähler am Ladegerät auf 9 V eingestellt.

Schließen Sie das Ladenetzteil NA102 an die Ladebuchse mit dem 3,5 mm Klinkenstecker an. Stellen Sie den Spannungswahlschalter am NA102 auf 9 V ein. Schalten Sie das Prüfgerät ein.

Das Prüfgerät erkennt, dass ein Ladenetzteil angeschlossen ist und startet den Ladevorgang. Während des Ladevorgangs werden die 5 Segmente des Batteriesymbols ständig von links nach rechts eingeblendet und wieder gelöscht.

Entladene Akkus benötigen ca. 14 Stunden zum Aufladen. Bei tiefentladenen Akkus lässt sich das Prüfgerät nicht einschalten. Lassen Sie das Prüfgerät ca. 30 min. mit aufgestecktem Ladenetzteil angeschaltet liegen und verfahren Sie dann wie zuvor beschrieben.

13.3 Batteriewechsel beim Temperatur- und Feuchtemessadapter Z541A

Zum Austausch der Batterien ist das Gehäuseunterteil vom Gehäusedeckel zu trennen.

- ➩ Lösen Sie hierzu die Schraube am Gehäuseboden und nehmen Sie den Gehäusedeckel ab.
- ➩ Setzen Sie zwei 1,5 V-Ladyzellen vom Typ LR1 (Größe N) entsprechend den angegebenen Polaritätssymbolen in das Batteriefach ein.
- ➩ Setzen Sie den Gehäusedeckel wieder auf – Gehäusebodenöffnung und Deckelgewinde für Schraube müssen übereinanderliegen – und drücken Sie diesen an bis dieser einrastet. Ziehen Sie die Schraube wieder vorsichtig an.

13.4 Sicherungen

Hat auf Grund einer Überlastung eine Sicherung ausgelöst, so erscheint eine entsprechende Fehlermeldung im LCD-Anzeigefeld. Die Spannungsmessbereiche des Gerätes sind aber weiterhin in Funktion.



Achtung!

Trennen Sie das Gerät vom Messkreis bevor Sie zum Sicherungsaustausch die Verschlusskappe der Sicherung öffnen!

Sicherung auswechseln

➭ Öffnen Sie die Verschlusskappe der Sicherung mit Hilfe eines geeigneten Werkzeuges (z. B. Schraubendreher) durch Drücken und Linksdrehen.



Achtung!
Falsche Sicherungen können das Messgerät schwer beschädigen.
Nur Originalsicherungen von GMC-I Messtechnik GmbH gewährleisten den erforderlichen Schutz durch geeignete Auslösecharakteristika (Artikel-Nr. 3-578-222-02).
Sicherungen zu überbrücken bzw. zu reparieren ist unzulässig! Bei Verwendung von Sicherungen mit anderem Nennstrom, anderem Schaltvermögen oder anderer Auslösecharakteristik besteht die Gefahr der Beschädigung des Gerätes!

➭ Nehmen Sie die defekte Sicherung heraus und ersetzen Sie sie durch eine neue. Ersatzsicherungen befinden sich im Batteriefach.

➭ Setzen Sie die Verschlusskappe mit der neuen Sicherung wieder ein und verriegeln Sie sie durch Rechtsdrehung.

➭ Setzen Sie den Batteriefachdeckel wieder auf und schrauben ihn fest.

13.5 Gehäuse

Eine besondere Wartung des Gehäuses ist nicht nötig. Achten Sie auf eine saubere Oberfläche. Verwenden Sie zur Reinigung ein leicht feuchtes Tuch bzw. einen Kunststoffreiniger. Vermeiden Sie den Einsatz von Putz-, Scheuer- und Lösungsmitteln.

Rücknahme und umweltverträgliche Entsorgung

Bei dem Gerät handelt es sich um ein Produkt der Kategorie 9 nach ElektroG (Überwachungs- und Kontrollinstrumente). Dieses Gerät ist RoHS-konform. Im Übrigen weisen wir darauf hin, dass der aktuelle Stand hierzu im Internet bei www.gossenmetrawatt.com unter dem Suchbegriff WEEE zu finden ist.

Nach WEEE 2012/19EU und ElektroG kennzeichnen wir unsere Elektro- und Elektronikgeräte mit dem nebenstehenden Symbol nach DIN EN 50419.



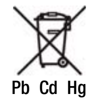


Diese Geräte dürfen nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.

Bezüglich der Altgeräte-Rücknahme wenden Sie sich bitte an unseren Service, Anschrift siehe Kap. 14.

Sofern Sie in Ihrem Gerät oder Zubehör **Batterien** oder **Akkus** einsetzen, die nicht mehr leistungsfähig sind, müssen diese ordnungsgemäß nach den gültigen nationalen Richtlinien entsorgt werden.
Batterien oder Akkus können Schadstoffe oder Schwermetalle enthalten wie z. B. Blei (PB), Cd (Cadmium) oder Quecksilber (Hg).

Das nebenstehende Symbol weist darauf hin, dass Batterien oder Akkus nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden dürfen, sondern bei hierfür eingerichteten Sammelstellen abgegeben werden müssen.



13.6 Rekalibrierung

Die Messaufgabe und Beanspruchung Ihres Messgeräts beeinflussen die Alterung der Bauelemente und kann zu Abweichungen von der zugesicherten Genauigkeit führen.

Bei hohen Anforderungen an die Messgenauigkeit sowie im Baustelleneinsatz mit häufiger Transportbeanspruchung und großen Temperaturschwankungen, empfehlen wir ein relativ kurzes Kalibrierintervall von 1 Jahr. Wird Ihr Messgerät überwiegend im Laborbetrieb und Innenräumen ohne stärkere klimatische oder mechanische Beanspruchungen eingesetzt, dann reicht in der Regel ein Kalibrierintervall von 2-3 Jahren.

Bei der Rekalibrierung* in einem akkreditierten Kalibrierlabor (DIN EN ISO/IEC 17025) werden die Abweichungen Ihres Messgeräts zu rückführbaren Normalen gemessen und dokumentiert. Die ermittelten Abweichungen dienen Ihnen bei der anschließenden Anwendung zur Korrektur der abgelesenen Werte.

Gerne erstellen wir für Sie in unserem Kalibrierlabor DAkkS- oder Werkskalibrierungen. Weitere Informationen hierzu finden Sie auf unserer Homepage unter:

www.gossenmetrawatt.com (→ Unternehmen → DAkkS-Kalibrierzentrum *oder* → FAQs → Fragen und Antworten zur Kalibrierung).

Durch eine regelmäßige Rekalibrierung Ihres Messgerätes erfüllen Sie die Forderungen eines Qualitätsmanagementsystems nach DIN EN ISO 9001.

* Prüfung der Spezifikation oder Justierung sind nicht Bestandteil einer Kalibrierung. Bei Produkten aus unserem Hause wird jedoch häufig eine erforderliche Justierung durchgeführt und die Einhaltung der Spezifikation bestätigt.

14 Reparatur- und Ersatzteil-Service Kalibrierzentrum* und Mietgeräteservice

Bitte wenden Sie sich im Bedarfsfall an:

GMC-I Service GmbH
Service-Center
Thomas-Mann-Straße 20
D-90471 Nürnberg
Telefon +49 911 817718-0
Telefax +49 911 817718-253
E-Mail service@gossenmetrawatt.com
www.gmci-service.com

Diese Anschrift gilt nur für Deutschland.

Im Ausland stehen Ihnen unsere jeweiligen Vertretungen oder Niederlassungen zur Verfügung.

*** DAkkS-Kalibrierlaboratorium für elektrische Messgrößen D-K-15080-01-01 akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005**

Akkreditierte Messgrößen: Gleichspannung, Gleichstromstärke, Gleichstromwiderstand, Wechselspannung, Wechselstromstärke, Wechselstrom-Wirkleistung, Wechselstrom-Scheinleistung, Gleichstromleistung, Kapazität, Frequenz, Temperatur

Kompetenter Partner

Die GMC-I Messtechnik GmbH ist zertifiziert nach DIN EN ISO 9001:2008.

Unser DAkkS-Kalibrierlabor ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 bei der Deutschen Akkreditierungsstelle GmbH unter der Nummer D-K-15080-01-01 akkreditiert.

Vom **Prüfprotokoll** über den **Werks-Kalibrierschein** bis hin zum **DAkkS-Kalibrierschein** reicht unsere messtechnische Kompetenz.

Ein kostenloses **Prüfmittelmanagement** rundet unsere Angebotspalette ab.

Ein **Vor-Ort-DAkkS-Kalibrierplatz** ist Bestandteil unserer Service-Abteilung. Sollten bei der Kalibrierung Fehler erkannt werden, kann unser Fachpersonal Reparaturen mit Original-Ersatzteilen durchführen.

Als Kalibrierlabor kalibrieren wir natürlich herstellerunabhängig.

15 Produktsupport

Bitte wenden Sie sich im Bedarfsfall an:

GMC-I Messtechnik GmbH
Hotline Produktsupport
Telefon D 0900 1 8602-00
A/CH +49 911 8602-0
Telefax +49 911 8602-709
E-Mail support@gossenmetrawatt.com



GMC-I Messtechnik GmbH
Südwestpark 15
90449 Nürnberg • Germany

Telefon +49 911 8602-111
Telefax +49 911 8602-777
E-Mail info@gossenmetrawatt.com
www.gossenmetrawatt.com